

Przedstawione wyróżniki statystyczne (tab. 4) dotyczące analizowanych ugrupowań w zakresie metod schładzania, zamrażania oraz czasu składowania tuszek kurcząt potwierdzają obserwowane tendencje.

### Wnioski

1. Badania przeprowadzone na materiale w różny sposób przygotowanym do zamrażania wskazują na korzystny wpływ schładzania parami azotu, które obniżyło poziom ogólnego zakażenia.

2. Analizowane metody zamrażania nie wpłynęły na stan ogólnego zakażenia tuszek kurcząt.

3. Przechowywanie chłodnicze powodowało zmniejszenie ogólnej ilości mikroflory powierzchniowej.

4. Z uwagi na dłuższy okres przechowywania mrożonych tuszek kurcząt należałoby dążyć do obniżenia zakażeń mikroflorą psychrotrofową, jako dominującym ugrupowaniem o bezpośrednim wpływie na jakość mięsa drobiu.

### Piśmiennictwo

1. Clark D. S., Lentz C. P.: Food Technol. 2, 33, 1969.
2. Lillard H. S.: Food Sci. 36, 1008, 1971.
3. Maleszewski J. i wsp.: Roczniki PZH 24, 3, 1973.
4. Morris G. K., Wells J. G.: Applied Microbiol. 19, 795, 1970.
5. Notermans S., Schotchorst van M., Kampelmacher E. H.: Fleischwirtschaft 55, 1087, 1975.
6. Perte N., Rossmann W., Leistner L.: Fleischwirtschaft 51, 574, 1971.

Adres autora: dr Józef Eljaszak, ul. Kościuszki 21/4, 10-501 Olsztyn.

JANINA TRAWIŃSKA

## Wpływ temperatury przechowywania masła na podstawowe jego cechy jakościowe

Z Instytutu Higieny Żywności Zwierzęcego Pochodzenia Wydziału Weterynaryjnego AR w Lublinie

Cechy jakościowe masła określane są na podstawie kryteriów podanych w polskiej normie (PN-65/A-86155) (11). Są one podstawą zaszeregowania masła do odpowiedniej klasy jakościowej. Decydującym czynnikiem, mającym wpływ na ocenę jakościową, są cechy organoleptyczne, oceniane wg klucza wymienionej normy. Z cech sensorycznych najwyższą punktację stosuje się za smak i zapach, a wskaźniki te w mleczarskiej ocenie organoleptycznej ujmowane są jako wspólna cecha. Przy znacznym zróżnicowaniu cech organoleptycznych, ujednoczone są wymagania chemiczne dla masła wszystkich klas (II, IIIA, IIIB, IV) z wyjątkiem klasy I, w której wprowadzono dodatkowe oznaczanie kwasowości plazmy masła.

Na trwałość produktu wpływa szereg czynników, spośród których jako najważniejsze można wymienić: wyjściowy stan jakościowy surowca oraz warunki jego uzyskiwania, przetwórstwa i przechowywania. Decydują one o zakwalifikowaniu masła do określonej klasy.

Celem pracy było określenie wpływu temperatury i czasu przechowywania masła na kształtowanie się jego podstawowych wskaźników chemicznych i cech smakowo-zapachowych.

### Materiał i metody

Do badań użyto 60 próbek masła ekstra wyborowego (II-giej klasy) tuż po wyprodukowaniu w zakładach mleczarskich, przeznaczonych do obrotu krajowego. Pobrane próbki, po owinięciu w pergamin, przetrzymywano w trzech wybranych temperaturach ( $-8^{\circ}\text{C}$ ,  $0^{\circ}\text{C}$ ,  $+20^{\circ}\text{C}$ ) zbliżonych do temperatur przetrzymywanego masła, będącego już w dystrybucji. Badanie masła wykonywano po 1, 4, 14, 21 i 28 dniach. Oznaczano w nim: kwasowość plazmy, kwasowość tłuszczu, uzu-

pełniając badania określeniem zawartości nadtlenków i aldehydów. Oznaczenia chemiczne oparto o polską normę PN-67/A-86207 (12). Wyniki oznaczeń w zależności od czynników zmienności tj. czasu i temperatury przechowywania masła poddano analizie statystycznej, oznaczając istotność różnic. Każdorazowo określano też cechy sensoryczne badanych próbek, przy czym próbki przechowywane w temp.  $0^{\circ}\text{C}$  i  $-8^{\circ}\text{C}$  poddawano badaniom dopiero po doprowadzeniu ich ciepłoty do temperatury pokojowej. W ocenie tej szczególnie nacisk położono na określenie cech smakowo-zapachowych, ocenianych wg polskiej normy (11) oraz w oparciu o kryteria przedstawione przez Kurpisza (7) i Bijków B i F. (1).

### Wyniki i omówienie

Wyniki badań przedstawione zostały w tab. 1.

Kwasowość plazmy. W analizie statystycznej oznaczeń kwasowości plazmy stwierdzono istotne różnice dla średnich ogólnych, jedynie między masłem przechowywanym w temperaturze  $+20^{\circ}\text{C}$ , a masłem przechowywanym w pozostałych temperaturach, tj.  $0^{\circ}\text{C}$  i  $-8^{\circ}\text{C}$ . Między wynikami oznaczeń dla temperatur  $0^{\circ}\text{C}$  i  $-8^{\circ}\text{C}$  nie stwierdzono istotnych różnic.

Wpływ czasokresu przechowywania masła zaznaczył się w następujący sposób w poszczególnych temperaturach przechowywania.

W temperaturze  $-8^{\circ}\text{C}$  nie stwierdzono żadnych istotnych zmian w poziomie kwasowości plazmy w całym okresie przechowywania masła.

W temperaturze  $0^{\circ}\text{C}$  wykazano istotnie wyższy poziom i wzrost kwasowości plazmy jedynie w 14 dniu przechowywania, podczas gdy w pozostałych badanych okresach czasu różnice nie były istotne. Można stąd przyjąć, że w ma-

śle przechowywanym w temp. 0°C kwasowość plazmy nie ulegała zmianie przez cały czas przetrzymywania go w tej temperaturze.

W temperaturze +20°C stwierdzono już jednak zmienność w poziomie kwasowości plazmy. Do 14 dnia przechowywania masła kwasowość utrzymywała się mniej więcej na tym samym poziomie, a różnice nie były istotne. W następnych okresach badania ujawniał się wyraźny wzrost kwasowości, co zaznaczyło się istotnymi różnicami tak w 21, jak i 28 dniu przechowywania masła.

temperaturach przechowywania wynika brak istotnych różnic w poziomie tej cechy między -8°C i 0°C; natomiast istotnie wyższą zawartość nadtlenków stwierdza się w temperaturze +20°C.

Nieznaczne zmiany chemiczne w czasie 28 dniowego przechowywania masła należy odnieść przede wszystkim do dobrej jakości surowca (masło ekstra wyborowe) i prawidłowej technologii, które to czynniki mają decydujący wpływ na końcowy produkt. Zmiany chemiczne o małym nasileniu w temp. +20°C można

Tab. 1. Wpływ temperatury i czasu przechowywania masła na niektóre jego wyróżniki jakościowe

Temperatury przechowywania	Dni przechowywania	Kwasowość plazmy $\bar{x} \pm S$	Kwasowość tłuszczu $\bar{x} \pm S$	Nadtlenki $\bar{x} \pm S$	Ocena smaku i zapachu (punkty)
$\bar{x}$ ogólne dla temperatury	-8°C	1,125 ± 0,202 <sup>a</sup>	2,210 ± 0,134 <sup>a</sup>	0,025 ± 0,027 <sup>a</sup>	
	0°C	1,482 ± 0,622 <sup>b</sup>	2,131 ± 0,113 <sup>a</sup>	0,064 ± 0,073 <sup>b</sup>	
	+20°C	2,063 ± 0,854 <sup>b</sup>	2,163 ± 0,798 <sup>a</sup>	0,094 ± 0,043 <sup>b</sup>	
-8°C	1	1,248 ± 0,139 <sup>a</sup>	2,155 ± 0,153 <sup>a</sup>	-	46
	4	1,165 ± 0,127 <sup>a</sup>	2,140 ± 0,152 <sup>a</sup>	-	46
	14	1,215 ± 0,337 <sup>a</sup>	2,126 ± 0,077 <sup>a</sup>	-	44
	21	1,342 ± 0,227 <sup>a</sup>	2,328 ± 0,095 <sup>a</sup>	-	43
	28	1,155 ± 0,163 <sup>a</sup>	2,298 ± 0,067 <sup>a</sup>	0,050 ±	42
0°C	1	1,225 ± 0,241 <sup>a</sup>	2,145 ± 0,123 <sup>a</sup>	-	47
	4	1,412 ± 0,380 <sup>a</sup>	2,110 ± 0,041 <sup>a</sup>	-	44
	14	2,040 ± 1,105 <sup>b</sup>	2,212 ± 0,200 <sup>a</sup>	-	43
	21	1,165 ± 0,156 <sup>a</sup>	2,140 ± 0,054 <sup>a</sup>	0,048 ± 0,055 <sup>a</sup>	42
	28	1,568 ± 0,592 <sup>a</sup>	2,048 ± 0,049 <sup>a</sup>	0,080 ± 0,094 <sup>a</sup>	40
+20°C	1	1,435 ± 0,115 <sup>a</sup>	1,638 ± 0,180 <sup>a</sup>	-	46
	4	1,570 ± 0,312 <sup>a</sup>	1,748 ± 0,060 <sup>a</sup>	-	46
	14	1,798 ± 0,041 <sup>a</sup>	2,018 ± 0,124 <sup>a</sup>	-	42
	21	3,100 ± 1,266 <sup>c</sup>	2,128 ± 0,455 <sup>a</sup>	0,112 ± 0,030 <sup>a</sup>	37
	28	2,412 ± 0,607 <sup>b</sup>	3,285 ± 1,211 <sup>b</sup>	0,105 ± 0,050 <sup>a</sup>	34

Objaśnienia:  $\bar{x}$  = średnie próbek; a, b, c = średnie oznaczone różnymi literami różnią się istotnie ( $P < 0,05$ ); S = odchylenie standardowe.

Kwasowość tłuszczu. Kwasowość tłuszczu ulegała bardzo niewielkiej zmienności. Z porównań wszystkich wyników oznaczeń kwasowości dla trzech badanych temperatur przechowywania masła wynika, że poziom kwasowości nie wykazuje istotnych różnic. Podobnie brak istotnych różnic stwierdzono w temperaturach 0° i -8°C przez cały okres przechowywania masła przez 28 dni. Jedynie w maśle przetrzymywanym w +20°C stwierdzono istotny statystycznie wzrost kwasowości tłuszczu, ale dopiero po 28 dniach przechowywania; do tego czasu nie wykazano istotnej statystycznie zmienności.

Pojawienie się nadtlenków związane było ściśle z temperaturą przechowywania masła oraz czasokresem przechowywania. W temp. -8°C pojawiały się one dopiero 28 dnia, a w 0°C i +20°C — 21 dnia. W tych dwóch ostatnich temperaturach różnice między 21 a 28 dniem oznaczeń poziomu nadtlenków nie były istotne. Zwracając jednakże uwagę na wysokie odchylenia standardowe wyników, co wskazuje na dużą zmienność tej cechy między poszczególnymi partiami masła. Z porównań wszystkich wyników oznaczeń nadtlenków w trzech badanych

przypisać naturalnym przeciwutleniaczom-tokoferolom, które hamują procesy autooksydacyjne, o czym wspominają Garbarska i Pijanowski (2). Podobne działanie wywiera opakowanie masła (pergamin, folia aluminiowa), na co wskazują wykonane badania (3, 6, 13).

#### O c e n a s m a k o w o - z a p a c h o w a

Masło przechowywane w temp. -8°C o smaku i zapachu czystym — przyjemnym (46 pkt.) utrzymywało te cechy do 4 dni, potem przeszły w mlekowy (44 pkt.), zachowując je do 14 dni, po 21 dniach w lekko kwaskowaty (43 pkt.), a po 28 dniach w lekko kwaśny (42 pkt.). Kwalifikacja jakościowa po tym okresie przechowywania nie uległa zmianie.

W temp. 0°C masło o smaku aromatycznym (47 pkt.) po 4 dniach przechowywania obniżyło cechy do mlekowego (44 pkt.), po 14 dniach do kwaskowatego (43 pkt.), po 21 do lekko kwaśnego (42 pkt.), a po 28 dniach do lekko tłuszczowego (40 pkt.), utrzymując nadal klasę jakościową.

Różnice smakowo-zapachowe w maśle przetrzymywanym w temperaturach 0°C i -8°C by-

ły stosunkowo nieznaczne, co pokrywa się z wynikami wskaźników chemicznych (tab. 1). Szereg autorów (3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 14) podaje, że temperatury chłodni i mroźni pozwalają na zachowanie cech organoleptycznych masła przez dłuższy okres czasu.

W temp.  $+20^{\circ}\text{C}$  masło o smaku i zapachu czystym (46 pkt.) utrzymywało te cechy do 4 dni, potem przeszły w lekko nieczyste (42 pkt.) do 14 dni, po 21 dniach w tłuszczowe (37 pkt.) i po 28 dniach w lekko łożowate (34 pkt.). Obserwowane zmiany sensoryczne, przy niewielkich zmianach wskaźników chemicznych, zdecydowanie obniżały klasę jakościową masła po 28 dniowym przechowywaniu.

### Wnioski

Wyniki przedstawionych badań pozwalają na wyprowadzenie następujących wniosków:

1. Istotnym czynnikiem wpływającym na cechy jakościowe masła jest temperatura jego przechowywania, przy czym zdecydowanie negatywne cechy jakościowe występują w temperaturze około  $+20^{\circ}\text{C}$ .

2. Czas przechowywania masła wpływa ujemnie na jego cechy organoleptyczne, ale czynnik ten jest ściśle skorelowany z temperaturą przechowywania, stąd też wpływ czasu przechowywania zaznacza się szczególnie negatywnie w temp.  $+20^{\circ}\text{C}$ .

### Piśmiennictwo

1. Bijok B., Bijok F.: Wady produktów mleczarskich ZW, CRS, 1974.
2. Garbarska T., Pijanowski E.: Zesz. Nauk. SGGW W-wa, Techn. Rol. Spoż. 10, 45, 1970.
3. Grimene K., Ketwirlyte C., Portubyte R.: Nauczne Trudy Wyss. Uczeb. Litewska SSR, 195, 1967 — ref. Dairy Sci. Abstr. 31, 280, 1969.
4. Hamm D., Hamond E. G., Hotchkiss D. K.: J. Dairy Sci. 51, 483, 1968.
5. Kisza J., Batura K.: Zesz. Nauk. WSR Olsztyn, 25, 423, 1969.
6. Klujewa T. K., Starikowa L. P.: Naucz. Zoot. Inst. Sew. Torg. Iowarowed Chran. Piszcz. Prod. 52, 1966 — ref. Dairy Sci. Abstr. 30, 469, 1968.
7. Kurpisz W.: Ocena organoleptyczna produktów mleczarskich ZW. CRS, 1968.
8. Kuzdal-Savoie S., Kuzdal W.: Revue Lait, 247, 522, 1967.
9. Pijanowski E.: Przem. Spoż. 9, 99, 1955.
10. Pijanowski E., Bijok F., Antczak R., Kosowski M.: Przem. Spoż. 14, 393, 1960.
11. Polska Norma PN-65/A-86155 Masło — mleko i przetwory mleczarskie.
12. Polska Norma PN-67/A-86207 Masło — metody badań chemicznych.
13. Postolski J., Gruda Z.: Zamrażanie żywności NT, 1974.
14. Procenko A. L., Kaszina A. S.: Molocznaia Prom. USSR, 29, 13, 1968.

Adres autora: doc. dr habil. Janina Trawińska, ul. Pontatowskiego 4/94, 20-060 Lublin.

## RECENZJE I BIBLIOGRAFIA

**CHRISTOPH H. J.: Klinik der Katzenkrankheiten. (Klinika chorób kotów).** VEB Gustav Fischer Verlag, Jena 1977. Wydanie 2, ponownie opracowane i rozszerzone. Str. 612, 256 w części kolorowych zdjęć, 20 tabel w tekście. Cena 70 M.

Dotychczasowe podręczniki zawierały patologię i terapię kotów w działach dotyczących małych zwierząt. Tym samym były to niewielkie części tych opracowań. Drugi sposób prezentowania wiedzy z tego zakresu polegał na podawaniu materiału w publikacjach specjalistycznych jak np. internistycznych, chirurgicznych, położniczo-ginekologicznych. Nie było jednak zwartego dzieła obejmującego wszystkie choroby kotów. Lukę tę wypełnia już po raz drugi Prof. Horst Christoph z Lipska. W wydaniu drugim uczynił to w sposób doskonały i wszechstronny.

Książka jest bardzo obszerną monografią, zawierającą w części wprowadzającej dane systematyki zoologicznej i udomowienia kotów. Całość materiału podzielona jest na dwie podstawowe części, ogólną i szczegółową. Zakończenie stanowi bardzo dokładny rzeczowy skorowidz.

Rozdziały obejmujące zagadnienia ogólne (10 w sumie) dotyczą metod badania, poskramiania, przygotowywania do czynności lekarskich, podawania leków, zastosowań leczenia fizjoterapią, chemioterapią, stosowania różnych diet w stanach fizjologicznych i patologicznych, znieczulenia, opatrywania i rentgenodiagnostyki.

Część szczegółowa (19 rozdziałów) przedstawiona jest w ujęciu narządowym: skóra i włosy, oczy, narząd oddechowy, krwionośny, pokarmowy, moczowy, rozrodczy żeński i męski, nerwowy, kości i narząd ruchu, wątroba i trzustka, gruczoły wewnętrznego wydzielania. Nadto w całość zebrane zostały stany patologiczne występujące w jamach ciała, przepukliny, hyper i hypo witaminozy, choroby zakaźne i zatrucia.

Każdy rozdział zawiera bardzo szczegółowe dane odnośnie wszystkich stanów patologicznych, podawane w

układzie klasycznym (rozpoczyna się definicję, kończy leczenie). Technika drukarską (układ czcionki) rozgraniczono części ważne od mniej istotnych, uzyskując w ten sposób pełność materiału, a przy tym selektywność: zdjęcia i tablice zawarte w opracowaniu uzupełniają tekst słowny. Każdy stan patologiczny poparty jest piśmiennictwem.

Książka powstała przy współpracy 11 specjalistów wywodzących się z NRD, Austrii i Szwajcarii.

Ocenić należy bardzo wysoko to dzieło ze względu na unikalność tematu, wszechstronność, dokładność, precyzję, wartość teoretyczną i praktyczną, doskonałą szatę graficzną. Można je wskazać jako podstawowe źródło wiedzy dla praktyków i specjalizujących się w tym zagadnieniu lekarzy.

Ryszard Badura

**Immunprophylaxe bei Nutztieren. (Immunoprofilaktyka u zwierząt użytkowych).** Wyd. Friedhelm Horsch. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena 1977, str. 362, ryc. 48 i 26 tabel. Cena 75 — M.

Intensyfikacja hodowli a zwłaszcza wprowadzanie w coraz szerszym stopniu przemysłowych form produkcji zwierzęcej wylania nowe problemy, szczególnie w zakresie immunoprofilaktyki. Zagadnienia te były i są przedmiotem wielu prac badawczych i publikacji, ale brak było dotychczas opracowania zbiorczego — podręcznika z tego zakresu. Lukę tę wypełnia omawiana książka, opracowana przez 16 współautorów, spośród których wymienić wypada kilku znanych czytelnikom polskim profesorów jak: G. Heider, Th. Hiepe, H. Hoffmann, F. Hoesch i S. Schlaaff.

Treść książki ujęta została w następujące rozdziały:

1. Znaczenie immunoprofilaktyki w produkcji zwierzęcej,
2. Przegląd historyczny rozwoju immunoprofilaktyki,
3. Wzajemne oddziaływanie gospodarz — zarazek,
4. Antygeny,